

## 補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 : 25-61  
補助事業名 : 平成 25 年度 先導的エンジニアリング力向上の為の調査研究補助事業  
(事業項目名: ①国際競争力強化を目指した人材育成の実施)  
補助事業者名 : 一般財団法人 エンジニアリング協会

### 1. 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

本事業はエンジニアリング産業の認知度のアップと、当産業を目指す若い人材の育成とその母集団の増加を目指している。そのために、国内の学生向けエンジニアリング産業研修会やキャリア支援セミナー並びに海外の学生向け業界セミナーの実施により多くの学生へのエンジニアリング産業のプロモーション活動の効率化と恒常化を目指す。また東南アジアの日系エンジニアリング子会社、協力会社のプロジェクト人材の恒常的な育成セミナーを実施しプロジェクト業務の効率的運用ができるようにする。

#### (2) 実施内容 (<http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25>)

国際競争力強化のために、欧米のエンジニアリング企業との差をなくし、海外プロジェクト等大型のプロジェクト遂行の中心的役割を担うプロジェクトマネジャー等のキーパーソンの開発・育成が求められている。

本事業では将来のエンジニアリング産業の担い手となる学生に対してエンジニアリング産業研修会を東京、大阪で開催し 374 名の学生が参加した。

また、エンジニアリング体験セミナーや各大学で実施したエンジニアリングマネジメント講座に多くの学生が参加し、エンジニアリング産業のプロモーションに貢献した。

更に、海外、特に東南アジアに進出している日系エンジニアリング企業の現地従業員を中心としたローカルスタッフに対して、系統立てたプログラムを企画・検討することにより「海外プロジェクトマネジメントトレーニングコース」を開催し、技術の向上に努めた。



エンジニアリング産業研修会(東京)



エンジニアリング産業研究会(大阪)



エンジニアリング体験セミナー(レゴ演習)



海外 PM トレーニングコース(バンコク)

## 2. 予想される事業実施効果

国際競争が激化し、欧米のエンジニアリング企業との差をなくし、海外等大型のプロジェクトを遂行するキーパーソンの開発・育成が求められている。

大学におけるエンジニアリングマネジメント講座や、エンジニアリング産業研修会、エンジニアリング体験セミナー等に多くの学生が参加したことは、エンジニアリング業界の将来を担う人材の育成につながるとともにエンジニアリング産業の社会的意義と産業界の認知度の向上につながってくる。

また、多くの日系エンジニアリング企業や関連企業が進出している東南アジアにおいてもその人材育成の一環として開催した「海外プロジェクトマネジメントトレーニングコース」が好評であったため、今後一層参加者が増加することが期待されるとともに、マレーシア、インドネシア及びタイ以外での開催も検討したい。



エンジニアリング産業研修会(大阪)



エンジニアリング体験セミナー

## 3. 補助事業に係る成果物 (<http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25>)

### (1) 補助事業により作成したもの

- ・平成 25 年度 「国際競争力強化を目指した人材育成の実施報告書」 (100 部)
- ・エンジニアリングマネジメント講座テキスト (増刷) (150 部)
- ・エンジニアリング産業研修会案内ポスター (100 部)
- ・エンジニアリング産業研修会パンフレット (4, 000 部)
- ・エンジニアリング体験セミナーパンフレット (2, 000 部)
- ・キャリア支援セミナー (福岡) パンフレット (1, 000 部)
- ・キャリア支援セミナー (仙台) パンフレット (1, 000 部)
- ・エンジニアリングシンポジウム学生招待パンフレット (2, 000 部)





平成25年度  
国際競争力強化を目指した人材育成の実施 報告書

目 次

はしがき	1
人材開発推進会議 委員名簿	1
留学人材交流センター全国協議会 委員名簿	1
第1章 はじめに	1
1.1 国際競争力強化を目指す背景と主な活動	1
1.2 海外拠点における人材育成セミナー	2
第2章 留学人材交流センターの活動	4
2.1 エンジニアリング推進の奨励	4
2.2 エンジニアリング産業研修会の開催	9
2.3 講師派遣	28
2.4 進路指導（シンポジウム等）への招待	32
2.5 ワークショップ・イベント	36
第3章 海外における人材育成セミナー	44
3.1 ベトナムにおける学生向け実務セミナー	44
3.2 海外におけるプロジェクトマネジメントトレーニングコース	48
第4章 まとめ	56
4.1 成果	56
4.2 課題点	57

添付1 実務セミナー（基礎研修の提供）実行会議
添付2 実務セミナー（基礎研修の提供）大会委員
添付3 実務セミナーアンケート調査票 学生用
添付4 実務セミナーアンケート調査票 企業用

iv

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの  
なし

4. 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 一般財団法人エンジニアリング協会

住所： 〒105-0001

東京都港区虎ノ門3-18-19（虎ノ門マリビル10階）

代表者： 理事長 高橋 誠（タカハシ マコト）

担当部署： 総務部

担当者名： 部長代理 宮島 信一（ミヤジマ シンイチ）

電話番号： 03-5405-7201

F A X : 03-5405-8201

E-mail : miyajima@ena.or.jp

URL : http://www.ena.or.jp

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号：25-61

補助事業名：平成25年度 先導的エンジニアリング力向上の為の調査研究補助事業

(事業項目名：②震災復興と資源循環のための社会システムの調査研究)

補助事業者名：一般財団法人 エンジニアリング協会

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

震災復興と資源循環のための社会システムの構築を目指し、バイオマス利活用促進と震災復興への貢献のためのバイオマスのボトルネックを抽出し、国内の現状に見合った、インセンティブのありかたを探求する。また、現在の静脈物流について、より高効率で環境配慮型の物流形態を実現する方策を見出す。

#### (2) 実施内容 (<http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25>)

- ① 日本の風土に沿ったバイオマス循環社会の提案(バイオマス利活用のあるべき姿と震災復興への貢献)
  - ・ F I T (電力固定価格買取り制度) 導入検討予定事業の調査。
  - ・ 震災復興に向けたバイオマス資源循環型システムの構築例の調査。
  - ・ 自然災害が多い日本の風土に沿ったバイオマス循環社会の具体例提案。

稚内市バイオエネルギーセンター、大阪あべのハルカス視察状況写真



長崎バイオメタノール発電、福岡バイオマス水素ガス工場視察状況写真



講演会(バイオマス利用について)風景写真



- ② 大規模災害時対応を見据えた環境配慮型静脈物流システムの概念構築
- ・ 先進的な動脈物流および広域再生利用の再確認。
  - ・ 日常的な効率的静脈物流のあり方の提案。
  - ・ 災害廃棄物に関する静脈物流調査結果の再確認。
  - ・ 災害に備えた静脈物流システム（計画、物的整備）のあり方の提案。

住友大阪セメント高知工場視察状況写真



鳥取県境港、廃棄物処理工場視察状況写真



現地でのヒアリング状況写真（高知県）





## 2 予想される事業実施効果

本調査研究では、がれき等の災害廃棄物について、詳細な処理計画を策定している自治体は非常に少ないことがわかり、比較的詳細な計画を策定している自治体についても、現実味のある具体化された計画を策定している自治体はほとんどなかった。ヒアリング調査から、比較的検討の進んでいる自治体でも、日頃の行政事務に忙殺され、人員的にも予算的にも制約のある中で、具体的な計画を策定することの難しさを感じた。


国、県等の上位機関による関係団体への危機意識の啓発、計画策定への協力指導、専門人員の配置、予算の整備が必要であると考えられる。

また、本調査研究の成果は、メタン発酵発電、木質系バイオマスエネルギー利用発電等を進めるものであり、震災廃棄物の処理に留まるものではなく、一般廃棄物等のエネルギー利用等、事業の発展性が考えられる。加えて、震災廃棄物の物流システムについては、港湾施設の有効活用が考えられることから、施設整備に関する発展性も考えられる。

3 補助事業に係る成果物 ( <http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25> )

( 1 ) 本事業により作成したもの

平成25年度 震災復興と資源循環のための社会システムの調査研究報告書

<p>(25-61) ENAA 2013-プ A 1</p> <p style="text-align: center;"><b>平成 25 年度</b> <b>震災復興と資源循環のための社会システムの</b> <b>調査研究報告書</b></p> <p style="text-align: center;">平成26年3月</p> <p style="text-align: center;">一般財団法人 エンジニアリング協会</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>この報告書は、競争的補助金により作成しました。</p> <p>プロジェクト <a href="http://ringring-keirin.jp">http://ringring-keirin.jp</a></p> </div>	<p style="text-align: center;">平成25年度 震災復興と資源循環のための社会システムの調査研究</p> <p style="text-align: center;">目 次</p> <p>序 まえがき 循環型社会システム研究会名簿</p> <p><b>第 I 部 日本の風土に沿ったバイオマス循環社会の提案</b> (バイオマス活用のあるべき姿と震災復興への貢献)</p> <p><b>第 1 章 調査研究の経緯と目的</b>..... 1 1.1 はじめに..... 1 1.2 調査研究の内容..... 3 1.2.1 調査研究の進め方..... 3 1.2.2 視察調査訪問先と講演会の一覧..... 3</p> <p><b>第 2 章 バイオマス活用技術ごとの展望と課題、解決の方向性</b>..... 5 2.1 メタン発酵..... 5 2.1.1 概況..... 5 2.1.2 現状..... 6 2.1.3 有望な原料ごとの事業化条件整理..... 8 2.1.4 注目される取組性の向上策..... 18 2.1.5 震災復興への貢献の可能性..... 28 2.1.6 まとめ(メタン発酵の活用促進に向けて)..... 28 2.2 木材利用に伴う木質バイオマス利用(木質バイオマス発電など)..... 30 2.2.1 林業および木質バイオマス発電の現状..... 30 2.2.2 林業振興策と森林組合の合理化策の進め方..... 38 2.2.3 木材の利用促進に向けた動き..... 42 2.2.4 まとめ(木質バイオマスの利用促進に向けて)..... 45</p> <p><b>第 3 章 固定価格買取制度(FIT)導入後の動向と今後の展望</b>..... 46 3.1 FIT導入の背景..... 46 3.2 FIT導入状況..... 47 3.3 バイオマス分野におけるFITの課題..... 50 3.3.1 発電規模の適正化..... 50 3.3.2 熱電併給の実現..... 52 3.3.3 輸入材の取扱いについて..... 53</p>
---	--

<p>3.4 FIT以外の支援制度..... 54 3.4.1 FITと併用可能な支援制度..... 54 3.4.2 その他の支援制度..... 56 3.5 まとめ(バイオマス利用促進策の方向性)..... 57</p> <p><b>第 4 章 震災復興に寄与するバイオマス利用技術</b>..... 58 4.1 はじめに(震災復興とバイオマス利用)..... 58 4.2 バイオマス利用を盛り込んだ復興計画の現状と展望..... 60 4.2.1 バイオマス関連の復興計画の概要..... 60 4.2.2 宮古市ブルーチャレンジプロジェクト(事例)..... 61 4.2.3 前古市の藻類バイオマス利用(事例)..... 62 4.2.4 気仙沼市の地域通貨を用いた木質バイオマス発電事業(事例)..... 64 4.2.5 森林バイオマスと放射線シシム対策技術..... 67 4.3 復興したバイオマスタウン、地方都市モデルの調査..... 70 4.3.1 はじめに(バイオマス産業都市構想と復興)..... 70 4.3.2 牛久市の取り組み(地方中規模都市の広域連携の例)..... 71 4.3.3 新潟市の取り組み(地方中規模都市の例)..... 75 4.3.4 東松島市のバイオマス産業都市構想としての取り組み..... 80 4.4 スマートコミュニティへのバイオマスの貢献の可能性と課題..... 84 4.4.1 スマートコミュニティの現状..... 84 4.4.2 バイオマス貢献の可能性と課題..... 87 4.5 まとめ(震災復興へのバイオマス技術とスマートコミュニティの寄与)..... 91</p> <p><b>第 5 章 バイオマス利用の事例調査</b>..... 93 5.1 あべのエネルギーバイオガス発電..... 93 5.2 熊本市バイオエネルギーセンター..... 98 5.3 (株)中央環境 長崎バイオメタノール事業..... 104 5.4 (株)イゾックスエコエナジー(福岡ブルータワー)..... 111 5.5 真底バイオマスフアール(総建工業株式会社)..... 117 5.6 講演会「バイオマス利用の最新動向」..... 123</p> <p><b>第 6 章 まとめ</b>..... 125</p> <p>参考資料：林業への助成と森林組合による林業施策の合理化の現状..... 130</p> <p>参考文献..... 154</p>	<p><b>第 II 部 震災関連静脈物流システム構築のための調査と方策の提案</b></p> <p><b>第 1 章 調査研究の経緯と目的</b>..... 169 1.1 はじめに..... 169 1.2 調査研究の経緯と目的..... 169 1.3 前年度(平成24年度)の調査概要..... 171</p> <p><b>第 2 章 津波を想定した災害廃棄物対策の検討状況</b>..... 175 2.1 太平洋沿岸重要港湾における計画策定状況..... 175 2.2 事例調査①高知県..... 177 2.2.1 計画概要..... 177 2.2.2 高知県港湾・海岸課..... 186 2.2.3 高知県環境対策課..... 189 2.2.4 高知県リサイクル協会..... 195 2.2.5 高知県産業廃棄物処理業協会..... 197 2.2.6 住友大阪セメント..... 200 2.3 事例調査②中部地方..... 203 2.3.1 計画概要..... 203 2.3.2 中部地方環境事務所..... 207 2.3.3 西日市港管理組合..... 214 2.3.4 多治見市の事例..... 222</p> <p><b>第 3 章 リサイクルポートの活用可能性</b>..... 223 3.1 港湾の状況調査..... 223 3.1.1 岐阜管理組合..... 224 3.1.2 三光株式会社..... 230 3.2 港湾の活用可能性検討..... 235</p> <p><b>第 4 章 港を活用した災害廃棄物の処理の提言</b>..... 236</p> <p><b>第 5 章 まとめ</b>..... 239</p> <p>参考文献..... 240</p> <p>あとがき..... 241</p>
---	---

(2)(1) 以外で当事業において作成したもの  
なし

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 一般財団法人エンジニアリング協会

住所： 〒105-0001

東京都港区虎ノ門3-18-19（虎ノ門マリビル10階）

代表者： 理事長 高橋 誠（タカハシ マコト）

担当部署： 総務部

担当者名： 部長代理 宮島 信一（ミヤジマ シンイチ）

電話番号： 03-5405-7201

F A X : 03-5405-8201

E-mail : miyajima@ena.or.jp

URL : <http://www.ena.or.jp>

【補助事業概要の広報資料】

整理番号 : 25-61

補助事業名 : 平成25年度 先導的エンジニアリング力向上の為の調査研究補助事業  
(事業項目名 ; ③シェールガス開発に係る環境影響調査検討)

補助事業者名 : 一般財団法人エンジニアリング協会

1 補助事業の概要

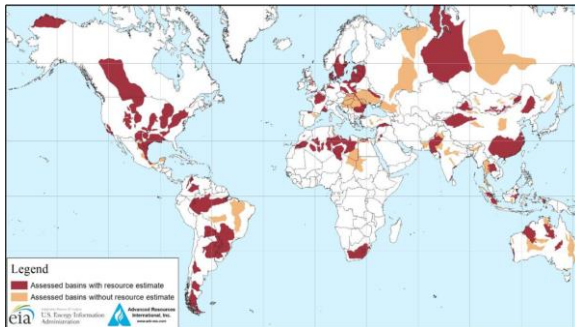
(1) 事業の目的

シェールガスの開発は北米を中心に広く進められているが、地下水汚染や誘発地震といった問題も懸念されている。本調査事業は、環境に関する問題の所在を明らかにし、水処理などの環境保全技術を通じて環境問題を抑制し、安定的な開発のサポートに資することを目的とする。

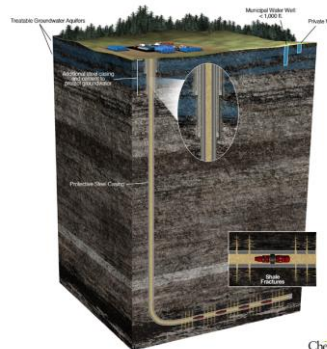
(2) 実施内容 ( <http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25> )

シェールガス開発に関しては、多くの文献が発表され、環境影響に関して具体的な情報が記載されている文献および海外での聞き取りによる情報収集を行った。その結果一般的なマスコミ報道では、地下水の汚染といった事がクローズアップされていたが、それらに対する対策は非常に進んでおり、実際にシェールガス開発を行う上での問題は、水の確保であったり、フローバック水の処理といった項目に移行していることが理解できた。それらの結果について報告書に取りまとめた。

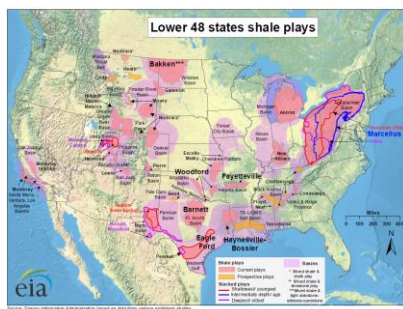
① シェールガス開発手法



シェールガス・オイルの分布

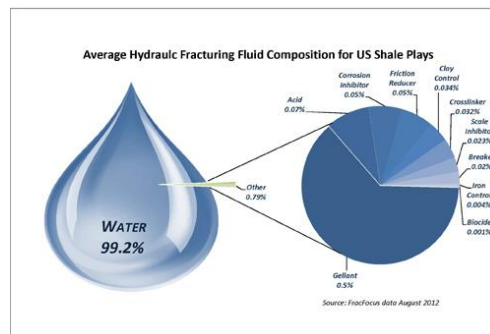


水平坑井とフラクチャリング



米国におけるシェール開発

② フラクチャリングフィールド



フラクチャリング流体の成分

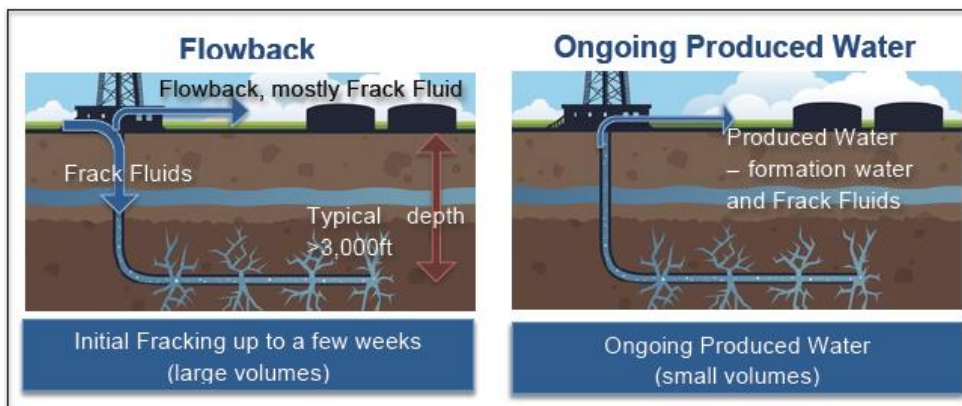


フラクチャリングポンプほか

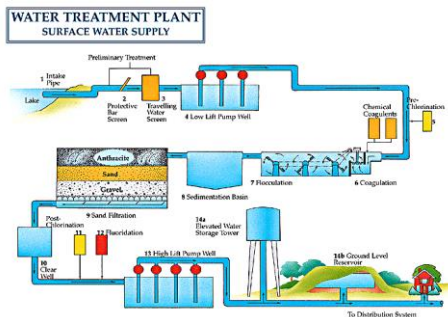


坑井配置

③ フローバック水と生産水の処理



④ 水処理設備



水処理設備図



スキッドマウント水処理設備



水処理前後の水質サンプル

2 予想される事業実施効果

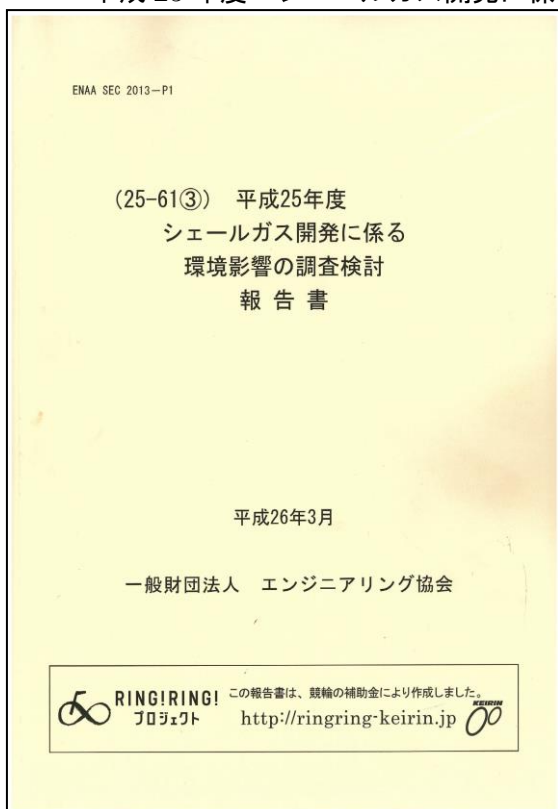
シェールガス開発が、北米経済に大きなメリットを与えている一方、社会に対するデメリットも当然のことながら存在することが判明した。しかしこれらのデメリットは、従来の石油開発と同様であり、適切な手法を用いて適切に対処すれば、シェールガス開発

においてとりわけ影響が大きくなっているという事は窺えず、環境・社会への影響は許容範囲内にとどめることができることが明確となった。本事業により、シェールガス開発の抱える問題とその対処技術を把握できたことで、シェールガス・オイルの開発をより積極的に進めることが可能となり、エネルギーの安定供給に資するものと確信する。

3 補助事業に係る成果物( <http://www.ena.or.jp/jka-subsidy-business/h25> )

(1) 補助事業により作成したもの

平成 25 年度 シェールガス開発に係る環境影響の調査検討報告書



平成25年度 JKA補助事業「シェールガス開発に係る環境影響の調査検討」報告書 目次

第1章 調査概要	1
1.1 背景	1
1.2 調査目的	3
1.3 本 JKA 事業の背景・経緯	4
1.3.1 研究体制	4
1.3.2 実施計画案の作成	5
1.3.3 委員会活動および分科会活動	5
1.4 成果概要	8
1.4.1 シェールガス開発に伴う環境問題の現状と対策	8
1.4.2 シェールガス関連情報に関する調査	8
1.4.3 文献調査	8
1.4.4 海外調査	9
第2章 シェールガス開発に伴う環境問題の現状と対策	10
2.1 シェールガス開発の意義・重要性	11
2.2 シェールガス資源の地理的分布	14
2.3 シェールガス開発手法の概要	16
2.3.1 掘削作業	16
2.3.2 水圧破砕と抗井仕上げ事例	18
2.3.3 生産作業事例	21
2.3.4 中間処理と輸送	22
2.4 シェールガス開発に伴う環境問題と対策	24
2.4.1 地表への影響	24
2.4.2 野生動物・生態系への影響	25
2.4.3 地域社会への影響	26
2.4.4 地下水系の汚染【地表での露浅、地下水系への移動】	28

2.4.5 淡水使用量とその規制および動向	29
2.4.6 誘発地震	31
2.4.7 掘削カッタースとNORM	32
2.4.8 大気汚染	33
2.4.9 気候変動・温暖化影響	35
2.5 環境影響への対応と提案・実用化されている水処理システム	37
2.5.1 提案・実用化されている水処理システム	38
2.5.2 Produced Waterの再利用	39
2.5.3 Produced Waterの性状	40
2.5.4 現状で適用可能なProduced Waterの処理方法	44
2.5.5 Produced Water 処理装置におけるマーケットシェア	53
第3章 シェールガス関連情報に関する講演	58
3.1 「環境対応のシェール開発技術」ハリバートン・オーバーシーズ・リミテッド ビジネスデベロップメント 橋本 博之 氏	58
3.2 「シェール開発における環境問題」石油資源開発（株） 北米シェールプロジェクト部長米州・ロシア事業本部長補佐 影山 隆 氏	59
3.3 「シェールガス開発と水」国際石油開発帝石㈱ アメリカ・アフリカ事業本部 地域事業ユニット シニアコーディネーター 萩野浩市氏	60
3.4 「国内のオイル/ガスフィールドにおける坑廃水処理について」南テラルナイト 技術部長 佐藤 敬氏	61
3.5 「非在来型油・ガス田における水処理技術戦略」シュルンベルジェ㈱ コミュニケーションマネージャー 大澤 理氏	62
第4章 文献調査	64
4.1 要約版取りまとめ	64
No.1 シェールガス・オイルの開発に係る規制・ガイドライン	67

No.2 地域飲料水供給に対するマースガス掘削の影響	75
No.3 石油・天然ガス開発に関する環境影響評価規制プログラム	78
No.4 イーグルフォードシェールスタッフォース報告書	82
No.5 米国における現代シェールガス開発	84
No.6 カルテックスエナジー社の水圧破砕事故調査報告	86
No.7 ホーンリバー埋積盆地で発生した微小地震の調査	92
No.8 欧州での水圧破砕を食む炭化水素漏洩からの 環境および健康への潜在的リスク特定	94
No.9 水圧破砕による環境有害要因の解析	97
No.10 飲料水源への水圧破砕による影響の研究	99
第5章 海外調査	102
5.1 訪問先	102
5.2 参加会議	102
5.3 スケジュール	102
5.4 企業事務所訪問	103
5.4.1 石油資源開発㈱カルガリー事務所訪問	103
5.4.2 国際石油開発帝石㈱カルガリー事務所訪問	107
5.4.3 カナダオイルサンド社訪問	109
5.5 カンファレンス参加	109
5.6 欧州のシェールガス開発動向 カンファレンス報告内容 No.1~No.14	110 113
第6章 まとめ	147
【資料集】	
資料-1: 委員会、分科会活動状況資料	151
資料-2: 講演会資料	173

(2) (1) 以外で当事業において作成したもの  
なし

#### 4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 一般財団法人エンジニアリング協会

住所： 〒105-0001

東京都港区虎ノ門3-18-19（虎ノ門マリビル10階）

代表者： 理事長 高橋 誠（タカハシ マコト）

担当部署： 総務部

担当者名： 部長代理 宮島 信一（ミヤジマ シンイチ）

電話番号： 03-5405-7201

F A X： 03-5405-8201

E-mail： miyajima@ena.or.jp

URL： <http://www.ena.or.jp>